

**Temperature detector for an air-conditioned vehicle seat****Patent number:** DE19851979**Publication date:** 2000-05-25**Inventor:** EKSIN HARUN (DE); HUMMEL JOHANNES (DE); PFAHLER KARL (DE); RENNER LOTHAR (DE)**Applicant:** DAIMLER CHRYSLER AG (DE)**Classification:****- international:** *B60H1/00; B60N2/56; G01K1/16; B60H1/00;  
B60N2/56; G01K1/00;* (IPC1-7): B60N2/44; G05D23/00**- european:** B60H1/00Y5P; B60N2/56C4P; G01K1/16**Application number:** DE19981051979 19981111**Priority number(s):** DE19981051979 19981111**Also published as:**US6541737 (B1)  
JP2000142069 (A)  
GB2343747 (A)  
FR2785581 (A1)[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE19851979

Abstract of corresponding document: **US6541737**

A temperature detector for an air-conditioned vehicle seat with seat heating and/or seat ventilation is disclosed. To ensure accurate temperature measurement for regulation purposes close to the surface of the seat cushion while eliminating purely local temperature peaks, the temperature detector is provided with a flat, extended heat absorption surface, which is preferably formed by a thin, flexible layer of good thermal conductivity in which a temperature sensor in button or disc form is firmly embedded.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 198 51 979 A 1

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 N 2/44**  
G 05 D 23/00

DE 198 51 979 A 1

⑯ Aktenzeichen: 198 51 979.6  
⑯ Anmeldezeit: 11. 11. 1998  
⑯ Offenlegungstag: 25. 5. 2000

⑰ Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑰ Erfinder:  
Eksin, Harun, 71126 Gäufelden, DE; Hummel,  
Johannes, 71263 Weil der Stadt, DE; Pfahler, Karl,  
Dr., 70180 Stuttgart, DE; Renner, Lothar, 71154  
Nufringen, DE

⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 197 26 810 C1  
DE 197 03 516 C1  
DE 43 44 520 A1  
DE 38 03 748 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑯ Temperaturfühler für einen klimatisierten Fahrzeugsitz  
⑯ Die Erfindung betrifft einen Temperaturfühler für einen klimatisierten Fahrzeugsitz mit Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung. Zwecks einer für Regelzwecken genauen Temperaturmessung dicht an der Polsteroberfläche des Sitzes unter Ausschaltung nur örtlicher Temperaturspitzen ist der Temperaturfühler mit einer flachen, ausgedehnten Wärmeauszugsfläche versehen, die vorzugsweise von einer gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht gebildet ist, in der ein Temperatursensor in Pillen- oder Scheibenform fest eingebettet ist.

DE 198 51 979 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Temperaturfühler für einen Fahrzeugsitz mit Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung sowie einen Fahrzeugsitz mit einem integrierten Temperaturfühler dieser Art.

Bei einer bekannten Sitzheizung für einen Kraftfahrzeugsitz (DE 197 03 516 C1) ist der Temperaturfühler, der als kugel- oder scheibenförmiger Körper aus einem temperaturabhängigen Widerstandsmaterial im Handel erhältlich ist, im unteren Bereich des Lehnenpolsters in dessen Druckverteilungsschicht angeordnet und an dem Eingang eines Steuergeräts angeschlossen, das ausgangsseitig mit elektrischen Heizwendeln der Sitzheizung verbunden ist. Das Steuergerät steuert die Einschaltzeit der Sitzheizung nach einem vorgegebenen Steueralgorithmen in Abhängigkeit von der vom Temperaturfühler gemessenen Oberflächentemperatur des Lehnenpolsters.

Solche im Handel erhältlichen Temperaturfühler ermöglichen nur die Erfassung der lokalen Temperatur, die insbesondere bei Sitzbelegung starken Schwankungen unterworfen ist und örtlich sehr unterschiedlich sein kann. Dies führt zu Verfälschungen des der Temperaturregelung zugeführten Temperatur-Istwerts und zu entsprechend mangelhafter Temperaturregelung, die gehobenen Sitzkomfortansprüchen nicht genügt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Temperaturfühler der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine für Regelungszwecke genauere Temperaturmessung dicht an der Sitzoberfläche unter Ausschaltung nur örtlicher Temperaturspitzen zuverlässig vornimmt.

Die Aufgabe ist erfundungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der erfundungsgemäße Temperaturfühler hat den Vorteil, die Temperatur an der Sitzoberfläche großflächig zu erfassen, so daß Störeinflüsse, wie z. B. die personenseitige, einseitige Beaufschlagung des Temperaturfühlers, minimiert sind. Die Temperatur läßt sich dadurch so nahe wie möglich an dem Sitzbenutzer messen, womit man dem Ziel der Temperaturregelung, nämlich die Sitztemperatur im Bereich der Hauttemperatur konstant zu halten, bereits einen wesentlichen Schritt näher kommt.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfundungsgemäßen Temperaturfühlers mit zweckmäßigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Wärmeeinflugsfläche von einer sehr gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht gebildet, in die ein Temperatursensor, z. B. ein PTC- oder NTC-Widerstand, in Pillen- oder Scheibenform fest eingebettet ist. Der Vorteil dieser Flachbauweise liegt darin, daß kein Durchdrücken des Temperaturfühlers auf der Sitzoberfläche sichtbar wird und damit der Temperaturfühler problemlos direkt unter dem Polsterbezug angeordnet werden kann. Die gut wärmeleitende Schicht läßt sich in vorteilhafter Weise mittels einer Aluminiumfolie realisieren, kann aber auch aus Aluminiumpulver hergestellt werden. Ein Außendurchmesser von ca. 40 mm ist bereits ausreichend zur Erzielung der angestrebten Vorteile.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Wärmeleitschicht perforiert oder in Gitterstruktur ausgeführt. Die dadurch erhaltene Luftdurchlässigkeit der großflächigen Wärmeeinflugsfläche hat den Vorteil, Kondensation bzw. Verdampfung von Feuchtigkeit auf der Wärmeeinflugsfläche und dadurch hervorgerufene Temperaturschwankungen zu minimieren.

Bei einem Fahrzeugsitz, der mit einem wie vorstehend

beschriebenen Temperaturfühler ausgestattet ist, wird gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung der Temperaturfühler, dessen Wärmeeinflugsfläche auf der einen Seite mit einer gut wärmeisolierenden Schicht versehen ist, im Polster so integriert, daß die Wärmeisolationsschicht vom Polsterbezug wegweist, wodurch die belüftungsseitige Abschirmung des Temperaturfühlers erreicht wird.

Weist die Sitzheizung eine elektrische Heizmatte auf, die üblicherweise unter dem Polsterbezug angeordnet wird, so ist gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung der Temperaturfühler fester Bestandteil der Heizmatte.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Temperaturregeleinrichtung der Sitzheizung mit einem Sollwert für die Sitzoberflächentemperatur beaufschlagt und eingangsseitig mit dem Temperaturfühler und einem am Fahrzeug angeordneten, die Außentemperatur erfassenden Außenfühler und ausgangsseitig mit der Sitzheizung verbunden. Die Temperaturregeleinrichtung regelt die Oberflächentemperatur des Sitzes entsprechend dem vorgegebenen Sollwert und korrigiert den Sollwert in Abhängigkeit von dem vom Außenfühler gemessenen Temperaturwert. Diese konstruktiven Maßnahmen tragen dazu bei, das Sitzklima besser auf das Wärmeempfinden des Insassens abzustellen, so daß dessen mögliche manuelle Eingriffe in die Sitzklimateinstellung auf ein Minimum reduziert bleiben. Durch die Anpassung der Sollwerttemperatur an die Außentemperatur, was z. B. in der Weise erfolgen kann, daß im Sommer, wenn die Außentemperatur oberhalb von 20°C liegt, der Sollwert für die Sitzoberflächentemperatur auf 35°C und in der kalten Jahreszeit, wenn die Außentemperatur unterhalb 20°C liegt, der Sollwert für die Oberflächentemperatur auf 36°C eingestellt ist. Damit wird dem unterschiedlichen Temperaturempfinden des Menschen je nach Jahreszeit Rechnung getragen.

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ausschnittweise einen Längsschnitt eines Fahrzeugsitzes mit Sitzheizung und Sitzbelüftungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht eines im Fahrzeugsitz gemäß Fig. 1 integrierten Temperaturfühlers,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Temperaturfühlers in Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht des Temperaturfühlers gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 ausschnittweise eine Draufsicht des Temperaturfühlers gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, vergrößert dargestellt,

Fig. 6 einen Längsschnitt eines Sitzteils eines Fahrzeugsitzes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Der in Fig. 1 im Längsschnitt zu sehende Fahrzeugsitz weist in bekannter Weise ein am Fahrzeugsitzboden verstellbar gehaltenes Sitzteil 11 und eine Rückenlehne 12 auf, die zur Neigungseinstellung über eine hier nicht dargestellte Schwenkrastung mit dem Sitzteil 11 schwenkbar verbunden ist. Sitzteil 11 und Rückenlehne 12 besitzen jeweils ein Polster 13 bzw. 14.

Das Polster 13 des Sitzteils 11 ist auf einem Polsterträger 15 festgelegt, der hier als ein Federkern aus Federdraht ausgebildet und in einem Rahmen 16 des Sitzteils 11 aufgespannt ist. Das Sitzpolster 13 umfaßt eine auf dem Polsterträger 15 aufliegende Polsterauflage 17, eine die Polsterauflage 17 ganzflächig überziehende, luftdurchflutbare Ventilationsschicht 18 aus grobmaschigem Abstandsgewirk, eine auf der Ventilationsschicht 18 aufliegende, luftdurchlässige Verteilungsschicht 19 und einen die Oberfläche des Sitzpolsters 13 überspannenden, luftdurchlässigen Polsterbezug 20. Zwischen Polsterbezug 20 und Druckverteilungsschicht 19 ist eine Bezugsfüllung 21 aus Wollwatte oder Vlies eingear-

beitet.

In der Polsterauflage 17 sind eine Mehrzahl von Luftkanälen 24 angeordnet, die die Polsterauflage 17 jeweils von der Ventilationsschicht 18 zugekehrten Oberseite bis zu deren von der Ventilationsschicht 18 abgekehrten Unterseite durchdringen. In jedem Luftkanal 24 ist ein Miniaturventilator oder Miniaturlüfter 23 einer Sitzbelüftungsvorrichtung 22 und eine elektrische Heizwendel 26 einer Sitzheizung 25 angeordnet.

Das Lehnenspolster 14 der Rückenlehne 12 ist mit einem Lehnenspiegel und zwei seitlichen Randwülsten ausgeführt. Zwischen dem Lehnenspolster 14 und einer luftundurchlässigen Rückwand 28 ist ein am unteren Ende der Rückenlehne 12 offener Hohlraum 29 vorgesehen. Im Hohlraum 29 ist ein zentraler Lüfter 30 angeordnet, dessen Ansaugöffnung 301 nach unten zum offenen Ende des Hohlraums 23 weist und dessen Ausblasöffnung 302 mit einem flexiblen Kanal 31 verbunden ist. Der Ausblasöffnung 302 des Lüfters 13 ist eine Heizwendel 27 der Sitzheizung 25 vorgeschohlt. Wie bei dem Sitzteil 11 ist das Lehnenspolster 14 an einem hier nicht dargestellten Polsterträger befestigt und weist eine Polsterauflage 17, eine diese ganzflächig überziehende Ventilationsschicht 18, eine auf der Ventilationsschicht 18 angeordnete Druckverteilungsschicht 19 und einen die Polsteroberfläche überspannenden, luftdurchlässigen Polsterbezug 20 auf. Die Ventilationsschicht 18 ist im Spiegelbereich am unteren Ende über die Polsterauflage 17 verlängert und an dem flexiblen Kanal 31 angeschlossen. Im unteren Bereich des Lehnenspolsters 14 ist in der Druckverteilungsschicht 19 ein Temperaturfühler 32 und ggf. auch ein Feuchtemesser 33 so angeordnet, daß er bei unterschiedlichen großen Sitzbenutzern etwa in deren Lendenbereich zu liegen kommt.

Zum Einstellen eines komfortablen Sitzklimas ist ein Steuergerät 34 vorgesehen, das eingangsseitig mit dem Temperaturfühler 32 und dem Feuchtemesser 33 und ausgangsseitig mit den elektrischen Schaltkreisen der Sitzbelüftungsvorrichtung 22 und der Sitzheizung 25 verbunden ist.

Zur hochgenauen Messung der Polsteroberflächentemperatur ist der Temperaturfühler mit einer flachen, ausgedehnten Wärmeeinflugsfläche 35 versehen (Fig. 2), auf deren eine Seite eine gut wärmeisolierende Schicht 36 durch Beschichten oder Kleben aufgebracht ist. Die Isolierschicht 36 besteht aus Kunststoff oder Kartonage. Die Wärmeeinflugsfläche 35 wird mittels einer gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht 37 realisiert, in die ein Temperatursensor 38, in Pillen- oder Scheibenform, fest eingebettet ist. Ein solcher Temperatursensor kann ein im Handel erhältlicher PTC- oder NTC-Widerstand sein, der über zwei Anschlußlitzen 39 an dem Steuergerät 34 angeschlossen ist. Als Wärmeleitschicht 37 kann eine Aluminiumfolie verwendet werden. Die Wärmeleitschicht 37 kann aber auch aus Aluminiumpulver hergestellt werden.

In dem Ausführungsbeispiel des Temperaturfühlers 32 in Fig. 2 ist die Wärmeleitschicht 37 geschlossenflächig ausgeführt. In dem Ausführungsbeispiel des Temperaturfühlers 32 in Fig. 4 ist die Wärmeleitschicht 37 perforiert, und in dem Ausführungsbeispiel des Temperaturfühlers 32 in Fig. 5 ist die Wärmeleitschicht 37 mit einer Gitterstruktur ausgebildet. Die Luftdurchlässigkeit der Wärmeleitschicht 38 in den Ausführungsbeispielen der Fig. 4 und 5 hat den Vorteil, daß die Kondensation bzw. Verdampfung von Feuchtigkeit auf der der Temperaturnmessung dienenden Wärmeeinflugsfläche 35 weitgehend unterdrückt wird und somit dadurch hervorgerufene Temperaturschwankungen auf der Meßfläche minimiert werden. Bei allen Temperaturfühlern 32 hat die Wärmeleitschicht 35 etwa einen Durchmesser von ca. 40 mm.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Temperaturfühler 32

unmittelbar unter dem Polsterbezug 20 angeordnet, also so nahe wie möglich an der Stelle, an welcher die Sitztemperatur erfaßt werden soll. Diese Anordnung des Temperaturfühlers 32 wird durch seine Flächenbauweise ermöglicht, da dadurch eine Abzeichnung bzw. ein Durchdrücken des Temperaturfühlers 32 auf der Sitzoberfläche nicht sichtbar ist. Der Temperaturfühler 32 wird dabei so angeordnet, daß seine Wärmeisolierschicht 36 vom Polsterbezug 20 wegweist, also zur Ventilationsschicht 18 hin gerichtet ist. Dadurch wird eine belüftungsseitige Abschirmung des Temperaturfühlers 32 erreicht, so daß sein Meßergebnis nicht durch die die Ventilationsschicht 18 und die Druckverteilungsschicht 19 durchströmende Luft verfälscht wird.

Das Steuergerät 34 ist eingangsseitig noch mit einem Außenfühler 40 verbunden, der die Umgebungstemperatur erfaßt. In dem Steuergerät 34 ist eine Temperaturregelung integriert, die mit einem Sollwert beaufschlagt ist und die Oberflächentemperatur von Sitzpolster 13 und Lehnenspolster 14 auf den vorgegebenen Sollwert einregelt. In dem Steuergerät 34 wird dabei der Sollwert in Abhängigkeit von dem vom Außenfühler 14 gelieferten Temperaturwert korrigiert. Die Korrektur kann dabei so erfolgen, daß bei einer Außentemperatur unterhalb 20°C der Sollwert auf z. B. 36°C eingestellt ist und bei einer Außentemperatur oberhalb von 20°C der Sollwert auf z. B. 35°C abgesenkt wird. Mit dieser Beeinflussung der an der Sitzoberfläche einzuregeldenden Temperatur wird dem Temperaturempfinden des Sitzbenutzers je nach Jahreszeit Rechnung getragen.

Das in Fig. 6 im Längsschnitt dargestellte Sitzteil 11 eines modifizierten Fahrzeugsitzes ist weitgehend identisch mit dem in Fig. 1 dargestellten Sitzteil 11, und insoweit sind gleiche Bauelemente mit gleichen Bezugssymbolen versehen. Der Aufbau des Sitzpolsters 13 entspricht dem in Fig. 1, was ebenso für die Sitzbelüftungsvorrichtung 22 zutrifft. Die Sitzheizung 25 ist dahingehend modifiziert, daß die Heizwendel in den Luftsäcken 24 entfallen und durch eine Heizmatte 41 ersetzt sind, die in dem Sitzpolster 13 zwischen Druckverteilungsschicht 19 und Polsterbezug 20 angeordnet ist und die Bezugsfüllung des Polsters 13 in Fig. 1 ersetzt. Die elektrischen Heizdrähte, die üblicherweise mäandrierförmig verlegt sind, sind in Fig. 6 mit 42 bezeichnet. Bei Integration einer solchen Heizmatte 41 in das Sitzpolster 13 kann der hier nicht dargestellte Temperaturfühler, wie er in Fig. 1-5 mit 32 bezeichnet ist, in der Heizmatte 41 angeordnet werden und fester Bestandteil der Heizmatte 41 sein.

#### Patentansprüche

1. Temperaturfühler für einen klimatisierten Fahrzeugsitz mit einer Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung, gekennzeichnet durch eine flache, ausgedehnte Wärmeeinflugsfläche (35).
2. Temperaturfühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der einen Seite der Wärmeeinflugsfläche (35) eine gut wärmeisolierende Schicht (36) aufgebracht ist.
3. Temperaturfühler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbringung der Isolierschicht (36) durch Beschichten oder Kleben vorgenommen ist.
4. Temperaturfühler nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht (36) aus Kunststoff oder Kartonage besteht.
5. Temperaturfühler nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeeinflugsfläche (35) von einer gut wärmeleitenden, dünnen, flexiblen Schicht (37) gebildet ist, in die ein Temperatursensor (38), z. B. ein PTC- oder NTC-Widerstand, in Pillen-

oder Scheibenform fest eingebettet ist.

6. Temperaturfühler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleitschicht (37) eine Aluminiumfolie ist oder aus Aluminiumpulver hergestellt ist.

5

7. Temperaturfühler nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleitschicht (37) einen Durchmesser von ca. 40 mm aufweist.

8. Temperaturfühler nach einem der Ansprüche 5–7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleitschicht (37) geschlossenflächig oder perforiert oder als Gitter ausgebildet ist.

10

9. Fahrzeugsitz mit einem Temperaturfühler nach einem der Ansprüche 2–8, mit einem ein Polster überziehenden Polsterbezug und einer im Polster integrierten Sitzheizung und/oder Sitzbelüftung, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (32) im Polster (14) so angeordnet ist, daß seine Wärmeisolierschicht (36) vom Polsterbezug (20) wegweist.

15

10. Sitz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzheizung (25) eine unter dem Polsterbezug (20) angeordnete, elektrische Heizmatte (41) aufweist, und der Temperaturfühler (32) zwischen Heizmatte (41) und Polsterbezug (20) angeordnet ist.

20

11. Sitz nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (32) fester Bestandteil der Heizmatte (41) ist.

25

12. Sitz nach einem der Ansprüche 9–11, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit einem Sollwert für die Sitzoberflächentemperatur beaufschlagte Temperaturregeleinrichtung (34) eingangsseitig mit dem Temperaturfühler (32) und einem außen am Fahrzeug angeordneten, die Außentemperatur erfassenden Außenfühler (40) und ausgangsseitig mit der Sitzheizung (25) verbunden ist und daß die Temperaturregeleinrichtung (34) die Polsteroberflächentemperatur entsprechend dem Sollwert regelt und den Sollwert in Abhängigkeit von dem vom Außenfühler (40) gemessenen Temperaturwert korrigiert.

30

35

40

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65



